|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)  Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  высшего образования  «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»           |  |  | | --- | --- | |  |  |   **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  **«ПМ.03 *ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ*»**  образовательной программы подготовки специалистов среднего звена  по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование  Смоленск, 2021 г.      **Составители:** Скряго О.С. – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ(ф)СПбГУТ  **Рецезенты:**  **Внутренний рецензент:**  Лощаков Е.В., преподаватель СКТ(ф)СПбГУТ высшей квалификационной категории.  **Внешний рецензент:**  **Комиссаров Я.А.** – начальник отдела эксплуатации и внедрения информационных систем областного Государственного автономного учреждения здравоохранения Смоленского областного медицинского информационно-аналитического центра.  Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. №1548, а также на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06. Сетевое и системное администрирование, разработанной ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника.  **Содержание**  ***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ*»………..4** |  |
| ***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ………………………….… 6***  ***3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ* *ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ …………………………….. 13*** |  |
| ***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ………………………………………………………………………………………… 14*** |  |

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ***

***ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

***«ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»***

***1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля***

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

## 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 3. | *Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры* |
| ПК 3.1 | Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей. |
| ПК 3.2 | Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. |
| ПК 3.3. | Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации. |
| ПК 3.4. | Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. |
| ПК 3.5. | Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта. |
| ПК 3.6. | Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. |

* + 1. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт в | ПО1. Обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя;  ПО 2.Удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры;  ПО3. Поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры |
| уметь | У1.Выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;  У2.Осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети;  У3.Выполнять действия по устранению неисправностей |
| знать | З1.Архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;  З2. Средства мониторинга и анализа локальных сетей;  З3. Методы устранения неисправностей в технических средствах |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов \_\_588\_\_\_, из них – 404 часа

– обязательная часть, 184 часов – вариативная часть, включая:

Из них на освоение МДК. 03.01\_196\_\_часов, из них – 163 часа

– обязательная часть, 33часа – вариативная часть, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 162 часа;

самостоятельной работы студента – 34 часа;

на освоение МДК. 03.02\_86\_\_часов, из них – 78 часов

– обязательная часть, 8 часов – вариативная часть, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 68 часов;

самостоятельной работы студента – 18 часов;

на практики, в том числе учебную \_\_156\_часа и производственную 144 часа

экзамен квалификационный 6 часов.

**2. Структура и содержание профессионального модуля *ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ***

**2.1. Структура профессионального модуля «*ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | | | | | | | | Самостоятельная работа | | |
| *Обучение по МДК* | | | | | | | *Практики* | | |  | | |
| Всего | Лабораторных и практических занятий | | Курсовых работ (проектов) | | | Учебная | | Производственная  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* | | | Промежуточная аттестация | | |  | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | | *6* | | | *7* | | *8* | | | *9* | | | *10* | |
| ОК 01-11  ПК 3.1-3.6 | Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры | 196 | 162 | 100 | |  | | |  | |  | | |  | | | 34 | |
| ОК 01-11  ПК 3.1-3.6 | Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей | 86 | 68 | 20 | |  | |  | | |  | | | 18 | |
| ОК 01-11  ПК 3.1-3.6 | Учебная практика | 156 |  | | | | | | | 156 |  |  | | |  | | |
| ОК 01-11  ПК 3.1-3.6 | Производственная практика | 144 |  | | | | | | | | 144 |  | | |  | | |
| ОК 01-11  ПК 3.1-3.6 | Экзамен квалификационный | 6 |  | | | | | | | |  | *6* | | |  | | |
|  | ***Всего:*** | ***588*** | ***230*** | | ***120*** | | ***Х*** | ***144*** | | | ***144*** | ***18*** | | | ***52*** | | |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

**«*ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ*»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | | **Объём в часах** |
| **1** | **2** | | **3** |
| **Раздел 1.**  **Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры** |  | |  |
| **МДК 03.01**  Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры |  | | **162** |
| **Тема 1.1.** Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры | ***Содержание*** | | **32** |
| 1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. | |
| 2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. | |
| 3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка. | |
| 4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб). | |
| 5. Наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры. | |
| 6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети. | |
| 7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. | |
| 8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети. | |
| 9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры. | |
| 10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы | |
| 11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках. | |
| 12. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств. | |
| 13. Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг. | |
| 14. Задачи управления: анализ производительности и надежности сети. | |
| 15. Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. | |
| 16.Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры. | |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | | **50** |
| 1.Построение физической карты всей сети; логическая топология компьютерной сети. | |
| 2. Оконцовка кабеля витая пара | |
| 3. Заделка кабеля витая пара в розетку | |
| 4. Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену | |
| 5. Тестирование кабеля. | |
| 6.Расширяемость сети. | |
| 7. Поддержка пользователей сети. | |
| 8. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры) | |
| 9. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (компьютеры) | |
| 10. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (серверы) | |
| 11. Выполнение действий по устранению неисправностей | |
| 12. Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств. | |
| 13. Оформление технической документации, правила оформления документов | |
| 14. Протокол управления SNMP | |
| 15. Основные характеристики протокола SNMP | |
| 16. Набор услуг (PDU) протокола SNMP | |
| 17. Формат сообщений SNMP | |
| 18. Задачи управления: анализ производительности сети | |
| 19. Задачи управления: анализ надежности сети | |
| 20. Управление безопасностью в сети. | |
| 21. Учет трафика в сети | |
| 22. Средства мониторинга компьютерных сетей | |
| 23. Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы | |
| 24. Проведение резервирования. | |
| 25. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры | |
| **Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии** | ***Содержание*** | | **30** |
| 1. Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.Установка и поддержка соединения H.323. | |
| 2 Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости. | |
| 3. Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. | |
| 4. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости. | |
| 5. Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. | |
| 6. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация. | |
| 7. Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. | |
| 8. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). | |
| 9. Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP -абоненты. | |
| 10. Группы абонентов. | |
| 11. Дополнительные абонентские услуги. | |
| 12. Организация эксплуатации систем IP-телефонии. | |
| 13. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт. | |
| 14. Восстановление работы сети после аварии. | |
| 15. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; | |
| ***В том числе лабораторных занятий*** | | **50** |
| 1. Настройка аппаратных IP-телефонов | |
| 2. Настройка программных IP-телефонов, факсов | |
| 3. Настройка факсов | |
| 4. Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии | |
| 5. Настройка шлюза | |
| 6. Установка голосового маршрутизатора | |
| 7.Подключение голосового маршрутизатора | |
| 8.Первоначальные настройки голосового маршрутизатора | |
| 9. Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе | |
| 11. Настройка групп в голосовом маршрутизаторе | |
| 12. Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе | |
| 13. Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе | |
| 14. Настройка программно-аппаратной IP-АТС | |
| 15. Установка программной IP-АТС (Asterisk) | |
| 16. Настройка программной IP-АТС (Asterisk) | |
| 17. Тестирование кодеков. | |
| 18. Исследование параметров качества обслуживания | |
| 19. Мониторинг соединений по различным протоколам | |
| 20. Анализ соединений по различным протоколам | |
| 21. Мониторинг вызовов в программном коммутаторе | |
| 22. Создание резервных копий баз данных | |
| 23. Диагностика неисправностей в системах IP-телефонии | |
| 24. Устранение неисправностей в системах IP-телефонии | |
| 25. Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии | |
| **Тематика самостоятельной учебной работы:**  составление презентации, подготовка реферата, работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами, заполнение рабочей тетради для выполнения лабораторных занятий | | | **34** |
| **МДК.03.02.** Безопасность компьютерных сетей |  | | **68** |
| **Тема 2.1.** Безопасность компьютерных сетей | ***Содержание*** | | **48** |
| 1 | **Фундаментальные принципы безопасной сети**  Современные угрозы сетевой безопасности. |
| 2 | **Фундаментальные принципы безопасной сети**  .Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак |
| 3 | **Безопасность Сетевых устройств OSI**  Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. |
| 4 | **Безопасность Сетевых устройств OSI**  Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности. |
| 5 | **Авторизация, аутентификация и учет доступа (ААА)**  Свойства ААА. Локальная ААА аутентификация. Server-based ААА |
| 6 | **Авторизация, аутентификация и учет доступа (ААА)**  Локальная ААА аутентификация. Server-based ААА |
| 7 | **Реализация технологий брандмауэра**  ACL. Технология брандмауэра. Политики брандмауэра основанные на зонах. |
| 8 | **Реализация технологий брандмауэра**  Контекстный контроль доступа (CBAC). |
| 9 | **Реализация технологий брандмауэра**  Политики брандмауэра основанные на зонах. |
| 10 | **Реализация технологий предотвращения вторжения**  IPS технологии. IPS сигнатуры. |
| 11 | **Реализация технологий предотвращения вторжения**  Реализация IPS. |
| 12 | **Реализация технологий предотвращения вторжения**  Проверка и мониторинг IPS |
| 13 | **Безопасность локальной сети**  Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. |
| 14 | **Безопасность локальной сети**  Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. |
| 15 | **Безопасность локальной сети**  Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN |
| 16 | **Криптографические системы**  Криптографические сервисы |
| 17 | **Криптографические системы**  Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. |
| 18 | **Криптографические системы**  Криптография открытых ключей. |
| 19 | **Реализация технологий VPN**  VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. |
| 20 | **Реализация технологий VPN**  Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CCP. |
| 21 | **Реализация технологий VPN**  Реализация Remote-access VPN |
| 22 | **Управление безопасной сетью**  Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. |
| 23 | **Управление безопасной сетью**  Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. |
| 24 | **Управление безопасной сетью**  Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности. |
| ***В том числе лабораторных занятий*** | | **20** |
| 1 | Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети |
| 2 | Настройка безопасного доступа к маршрутизатору |
| 3 | Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius |
| 4 | Настройка политики безопасности брандмауэров |
| 5 | Настройка системы предотвращения вторжений (IPS) |
| 6 | Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах |
| 7 | Исследование методов шифрования |
| 8 | Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки |
| 9 | Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки |
| 10 | Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM |
| **Тематика самостоятельной учебной работы:**  составление презентации, подготовка реферата, работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами, заполнение рабочей тетради для выполнения лабораторных занятий | | | 18 |
| **Учебная практика**  *Виды практической подготовки:*   1. Настройка прав доступа. 2. Оформление технической документации, правила оформления документов. 3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain. 5. Программная диагностика неисправностей. 6. Аппаратная диагностика неисправностей. 7. Поиск неисправностей технических средств. 8. Выполнение действий по устранению неисправностей. 9. Использование активного, пассивного оборудования сети. 10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети. 11. Построение физической карты локальной сети. | | | ***156*** |
| **Производственная практика раздела**  *Виды практической подготовки:*  1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.  2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях.  3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций.  4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли.  5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов.  6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.  7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.  8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.  9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети.  10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.  11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.  12. Документирование всех произведенных действий. | | | ***144*** |
| **Промежуточная аттестация** | | | ***6*** |
| **Всего** | | | ***588*** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«*ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ*»**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры. Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры.

*оснащение*

АРМ на 10 обучающихся (системная плата: Asus P8H61-M LX3 R2.0, ЦП: Intel Core i3-2100, 3100 MHz, СП: 8 ГБ, видеоадаптер Intel(R) HD Graphics (1677294 КБ), дисковый накопитель WDC WD5000AAKX-22ERMA0 ATA Device (500 ГБ, 7200 RPM, SATA-III), монитор: Samsung SyncMaster S19A100N [18.5" LCD] (HLNC902516), ОС Microsoft Windows 10 x64;

АРМ преподавателя (системная плата: Asus P8H61-M LX3 R2.0, ЦП: Intel Core i3-2100, 3100 MHz (31 x 100), СП: 8 ГБ, видеоадаптер: Intel(R) HD Graphics (1677294 КБ), 3D-акселератор:Intel HD Graphics 2000, монитор :Samsung SyncMaster S19A100N [18.5" LCD] (HLNC902563), дисковый накопитель: WDC WD5000AAKX-22ERMA0 ATA Device (500 ГБ, 7200 RPM, SATA-III);

Лицензионное ПО: симулятор компьютерных сетей GNS3, Packet Tracer; виртуальные машины Oracle VirtualBox; Secret Disk 4.0.

ОС: Windows 10, Debian, Cent OS, Ubuntu, Libre Office 2003, WhireShark, Etherial.

Сервер в лаборатории Core i7, оперативная память 32 Гб, 8 ядерный процессор, ПО Windows Server.

Технические средства обучения:

-виртуальные тесты Iren, INDIGO;

- Экран – 1 шт.

- Проектор View Sonic PJD 5151 – 1 шт.

- Телекоммуникационная стойка 19 дюймов – 1 шт.

-Коммутатор Cisco2950 12 портов -1 шт, Cisco2950 24 порта -1 шт, TPLINK 24 порта -3 шт

- Маршрутизатор Cisco 2600 – 1 шт, Microtik 2 шт.

- Патч-панель 19 дм. – 3 шт.

- Web –камера Dlink – 1 шт.

- Голосовой шлюз Cisco ATA 186 – 1 шт.

- Инструмент для расшивки патч-панелей – 3 шт.

- Сетевой тестер - 2 шт.;

- Коннекторы – 100 шт.

- микрофон фирмы Genius – 3 шт.

- веб-камера фирмы Canyon – 3 шт.

- адаптер Bluetooth фирмы Hama – 4 шт.

- соединительные патч-корды -10 шт,

- витая пара Cat 5e - 20 метров,

- инструмент для обжима - 4 шт.

- обжимное устройство (Т 210-60) для RJ45-11 – шт.

- монтажный инструмент для забивки и обрезки контактов типа Krone – 14 шт.

- устройство тестирования Master XT-468 – 2 шт.

- розетка внешняя двойная для RJ45-6 шт.

- вилка RJ45 connector без вставки – 100 шт.

- считыватель отпечатков пальцев FPS-150 – 1 шт, FS-80 – 1 шт.

- IP – телефон Cisco IP-PHONE 7900series – 2 шт.

Локальная сеть с выходом в Интернет топологии «звезда», 1 Гб/сек.

**Базы производственной практики:**

- АО «НИИ СТТ»;

- ООО "Ман сеть +";

- ООО «Твинс» ;

- ПАО «МТС» .

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Баранова Е.К. Информационная безопасность и защита информации / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. - Москва : ИЦ РИОР, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-369-01761-6. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/361272/reading. - Текст: электронный.
2. Зайцев А. П. Технические средства и методы защиты информации. Учебник для вузов – 7-е изд., испр. / А.П. Зайцев, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2018. - 442 с. - ISBN 978-5-9912-0233-6. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/333981/reading> - Текст: электронный.
3. Жук А.П. Защита информации / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин. - Москва : ИЦ РИОР, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-369-01759-3. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/361250/reading. - Текст: электронный.
4. Сычев Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность / Ю.Н. Сычев. - Москва: Инфра-М, 2021. - 201 с. - ISBN 978-5-16-016583-7. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/378002/reading. - Текст: электронный.
5. Хорев П.Б. Программно-аппаратная защита информации / П.Б. Хорев. - Москва : Форум, 2021. - 352 с. - ISBN 978-5-00091-557-8. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/378032/reading. - Текст: электронный.
6. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей / В.Ф. Шаньгин. - Москва : Форум, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-8199-0754-2. - URL: https://ibooks.ru/bookshelf/361273/reading. - Текст: электронный.
7. Шелухин О. И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии). Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин, Д.Ж. Сакалема, А.С. Филинова. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2018. - 220 с. - ISBN 978-5-9912-0323-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/334051/reading> - Текст: электронный.

***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

***«*«*ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ*»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей. | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен квалификационный в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по лабораторным занятиям |
| ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях. | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен квалификационный в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по лабораторным занятиям |
| ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен квалификационный в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по лабораторным занятиям |
| ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен квалификационный в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по лабораторным занятиям |
| ПК 3.5. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации. | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен квалификационный в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по лабораторным занятиям |
| ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры. | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен квалификационный в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по лабораторным занятиям |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, при выполнении работ практической подготовки по учебной и производственной практикам  Экзамен квалификационный |
| ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | -грамотность устной и письменной речи,  - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.; |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |
| ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | - эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры |  |

**Лист изменений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание изменения, страница рабочей программы** | **Дата и номер протокола заседания МК** | **Основание изменения** |
|  |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |
| 5. |  |  |
| 6. |  |  |
| 7. |  |  |
| 8. |  |  |
| 9. |  |  |
| 10. |  |  |
| 11. |  |  |
| 12. |  |  |
| 13. |  |  |
| 14. |  |  |
| 15. |  |  |
| 16. |  |  |
| 17. |  |  |
| 18. |  |  |
| 19. |  |  |